

Efeito Alelopático Da Cultura Do Milho Sobre O Desenvolvimento Inicial Do Cafeeiro Em Vasos¹

Rodrigo Volpe², José Marcos Angélico de Mendonça³, Priscila Aparecida Carmozini⁴,
Estevan Teodoro Santana Penha⁵

¹Projeto desenvolvido com recursos do Instituto Federal do Sul de Minas Campus Muzambinho. ², ³, ⁴ e ⁵IFSULDEMINAS Campus Muzambinho – MG. rodrigo.sta@hotmail.com, jose.marcos@eafmuz.gov.br, priscilapac90@hotmail.com, estevan-teodoro@hotmail.com.

Introdução

O café é uma das bebidas mais populares do mundo. Sabe-se que milhões de pessoas são envolvidas direta ou indiretamente com esse agronegócio de grande importância social (SILVA, 2007), sendo o Brasil, o maior produtor mundial e também, o segundo maior mercado consumidor.

Muitas propriedades agrícolas cultivam plantas anuais na área destinada à implantação do café e também, entre as linhas da cultura já implantada, obtendo maior uso do solo durante a fase de formação e condução da lavoura. Os aspectos relevantes resultantes da adoção dessa prática consistem na redução dos custos, na fixação da mão-de-obra na propriedade rural, na conservação (CHAVES e GUERREIRO, 1989) e no uso mais intensivo do solo, na diversificação de culturas, na proteção contra ventos.

Contudo, as dificuldades de mecanização e de execução dos tratos fitossanitários, a concorrência das culturas intercalares por água, nutrientes e luz, com a consequente redução no crescimento e produção dos cafeeiros (MELLES e SILVA, 1978), tornam controvertida a recomendação de culturas intercalares em cafezais.

Observações de campo têm indicado que o estabelecimento inicial de cafeeiros vem sendo prejudicados pelos compostos alelopáticos liberados pela decomposição da matéria do milho. Este compostos chamados de aleloquímicos são sintetizados através do metabolismo secundário das plantas, em baixas e variáveis concentrações, de acordo com a espécie, idade e condições edafoclimáticas do ambiente (ALVES, 2003).

Diversos compostos secundários (ácidos hidroxâmicos, ácido fenil-acético, fenil-butírico, Ohidroxifenilacético, p-cumárico, siríngico, vanílico, ferúlico e p-hidroxibenzóico) são produzidos nas folhas, raízes e pólen de plantas de milho e apresentam efeitos negativos.

Brassinosteróides, flavonoides e b-carotenos também têm sido reportados como prejudiciais (SUZUKI et al.; 1986).

Alves (2003) comprova efeito inibitório no desenvolvimento de mudas de cafeeiro ocasionado por presença de palha de milho. Diversos autores relatam o efeito alelopático do milho sobre outras culturas e até mesmo o café.

Por isso, o objetivo deste trabalho é avaliar o efeito alelopático do milho sobre o desenvolvimento de mudas de café (*Coffea arabica* L. cv Catuai Vermelho IAC 144) em vasos.

Material e Métodos

O experimento foi instalado no IFSULDEMINAS Campus Muzambinho (MG), no período de Setembro de 2011 a Setembro de 2012. O delineamento experimental usado foi em blocos casualizados com 20 tratamentos em quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos em esquema fatorial com dois fatores, sendo o fator 01: partes da planta de milho (colmo, folhas, inflorescência, raízes) e fator 02: concentração de extrato aquoso (0%, 25%, 50%, 75% e 100%). Cada parcela foi constituída de uma planta de café plantada em vaso com volume de 7 litros de solo corrigido e fertilizado, mantidas permanentemente em casa de vegetação. No período de realização do trabalho, foram realizados tratos culturais recomendados para o cafeeiro, como monda, adubação mineral de solo e irrigação.

Para a obtenção dos extratos, 200 g de cada estrutura da planta foram triturados em um litro de água destilada com auxílio de um liquidificador e imediatamente aplicados sobre os vasos, segundo os tratamentos específicos.

Foram realizadas duas aplicações, há primeira dia 03 de Fevereiro de 2012 e a segunda dia 18 de Abril de 2012. Foi utilizada a dosagem de 1 litro por vaso para aplicação dos tratamentos, pois, essa dosagem refletia a capacidade de campo. As concentrações eram colocadas de acordo com a parcela e o restante para completar um litro de extrato era adicionado água destilada. As partes do milho foram retiradas da linhagem Agrocere 1051. Foram analisadas as seguintes variáveis: comprimento ramo ortotrópico, diâmetro ramo ortotrópico, nº de nós ramo ortotrópico, peso fresco ramo ortotrópico, peso seco ramo ortotrópico, nº de ramos plagiotrópico, nº de nós total ramos plagiotrópico, peso fresco ramos plagiotrópicos, peso seco ramos plagiotrópicos, área foliar, peso fresco de folhas, peso seco de folhas, comprimento raiz pivotante, peso fresco raiz pivotante, peso seco raiz pivotante, peso fresco raízes absorventes e peso seco raízes absorvente.

As variáveis foram analisadas pelo software Sisvar (Ferreira, 2000), pelo teste de F a 5% de probabilidade, teste de médias Scott-Knott e Regressão.

Resultados e Discussão

Observa-se na Tabela 01, que o desenvolvimento do ramo ortotrópico das mudas de café não foi influenciado pelos tratamentos testados.

Tabela 1 – Efeito de soluções obtidas de diferentes partes do milho sobre o ramo ortotrópico de plantas de *Coffea arabica* L. em vasos. Muzambinho, 2012.

Partes do Milho	Comprimento Ortotrópico (cm)	Diâmetro Ortotrópico (mm)	N° de Nós Ortotrópico	PF Ortotrópico (g)	PS Ortotrópico (g)
Raízes	33,44 a	8,29 a	9,15 a	13,83 a	7,80 a
Colmo	32,97 a	8,27 a	9,15 a	13,72 a	8,36 a
Folhas	34,51 a	8,30 a	9,25 a	14,56 a	8,18 a
Inflorescência	34,59 a	8,33 a	9,20 a	14,60 a	7,95 a
Média	33,88	8,30	9,19	14,18	8,07
CV (%)	9,67	7,22	8,16	18,26	34,38

Médias seguidas de mesma letra minúscula não variam estatisticamente entre si pelos testes de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Da mesma forma que no ramo ortótropico, não foi constada influência dos tratamentos no desenvolvimento dos ramos plagiotrópicos do cafeeiro e também, para as variáveis referentes às folhas das plantas.

Tabela 2 – Efeito de partes do milho sobre parte aérea de plantas de *Coffea arabica* L. em vasos. Muzambinho, 2012.

Partes do Milho	N° de Ramos Plagiotrópico	N° de Nós Total Plagiotrópico	PF Plagiotrópico (g)	PS Plagiotrópico (g)	Área Foliar (cm ²)	PF Folhas (g)	PS Folhas (g)
Raízes	8,30 a	20,55 a	7,70 a	4,10 a	1929,71 a	58,22 a	23,05 a
Colmo	8,10 a	19,10 a	6,94 a	3,25 a	1893,38 a	54,62 a	22,79 a
Folhas	8,15 a	20,20 a	7,51 a	3,72 a	1881,97 a	58,41 a	25,09 a
Inflorescência	8,35 a	19,90 a	7,57 a	3,49 a	1818,97 a	55,58 a	22,70 a
Média	8,23	19,94	7,43	3,64	1905,97	56,71	23,41 a
CV (%)	15,73	21,22	25,87	33,56	21,47	17,50	24

Médias seguidas de mesma letra minúscula não variam estatisticamente entre si pelos testes de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Contudo, analisando o desenvolvimento do sistema radicular das plantas, nota-se houve redução no comprimento da raiz pivotante e nos pesos, fresco e seco, das raízes absorventes do cafeeiro (Tabela 03).

Tabela 3 – Efeito de partes do milho sobre raízes de plantas de *Coffea arabica* L. em vasos.

Partes do Milho	Comprimento Pivotante (cm)	PF Pivotante (g)	PS Pivotante (g)	PF Raízes Absorventes (g)	PS Raízes Absorventes(g)
Raízes	19,41 a	6,07 a	3,89 a	24,02 a	11,40 a
Colmo	17,12 b	6,02 a	3,65 a	24,80 a	10,59 a
Folhas	18,47 b	5,49 a	3,35 a	18,54 b	7,81 b
Inflorescência	21,13 a	6,19 a	3,73 a	16,37 b	6,83 b
Média	19,03	5,94	3,66	20,93	9,15
CV (%)	14,33	16,49	18,93	32,18	36,47

Médias seguidas de mesma letra minúscula não variam estatisticamente entre si pelos testes de Scott Knott a 5% de probabilidade.

A causa dessa diminuição no comprimento da raiz pivotante pode ser devido à provável efeito alelopático negativo do colmo e das folhas do milho sobre as mudas de café, enquanto, para a diminuição dos pesos fresco e seco das raízes absorventes foi observado nos tratamentos com as soluções obtidas da folha e da inflorescência do milho.

No figura 1, pode-se observar um decréscimo importante no peso fresco da raiz pivotante com o aumento da concentração do extrato da inflorescência, na ordem de 30,7%, provavelmente, devido à efeito alelopático negativo dessa parte do milho sobre o desenvolvimento do cafeeiro.

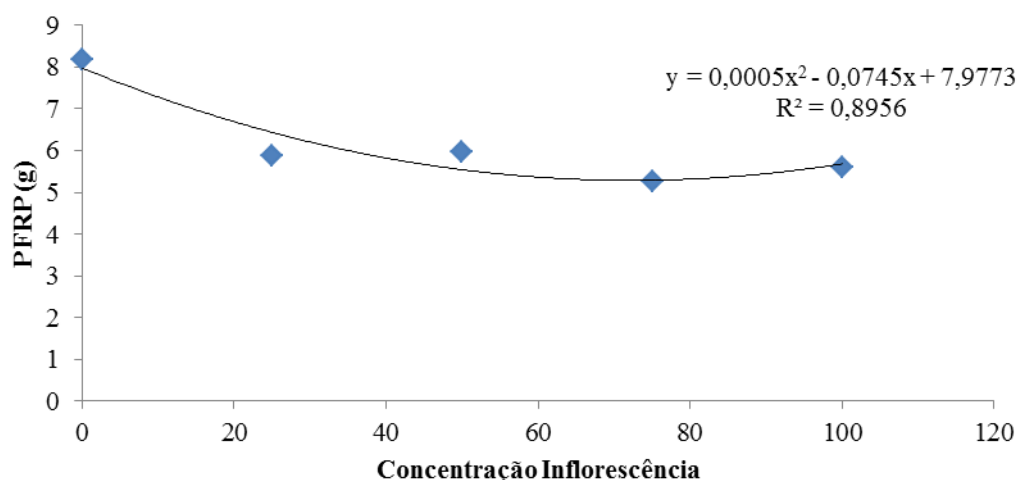


Figura 1 – Peso Fresco Raiz Pivotante de plantas *Coffea arabica* L. em vasos em função de diferentes concentrações de extrato de Inflorescência de Milho. Muzambinho, 2012.

Também com efeito prejudicial ao desenvolvimento da raiz pivotante, observa-se na figura 2, que com o aumento das concentrações de extrato de folhas de milho houve uma diminuição linear significativa do comprimento da raiz pivotante, com a redução aproximada de 8% no comprimento total da raiz para cada 20% de acréscimo na concentração da solução das folhas do milho.

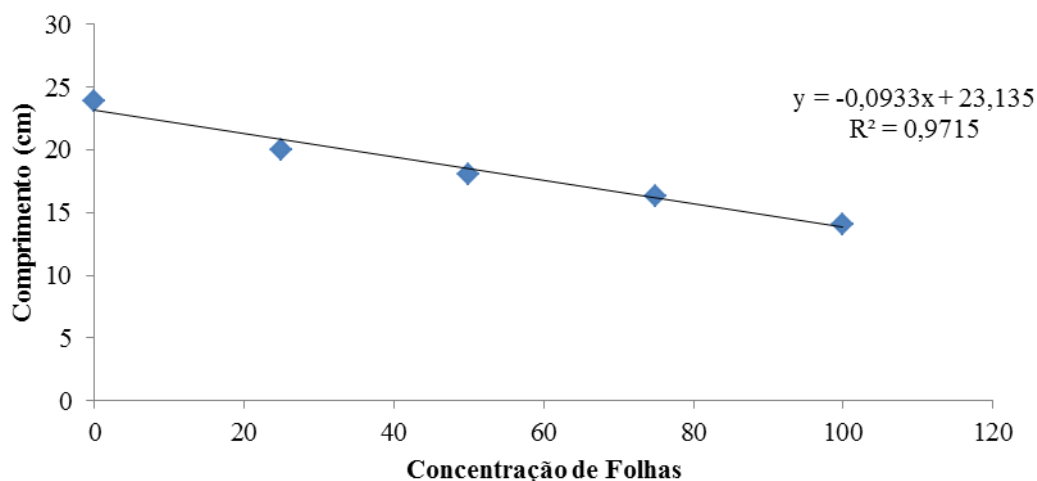


Figura 2 – Comprimento Raiz Pivotante de plantas *Coffea arabica* L. em vasos em função de diferentes concentrações de extrato de Folhas de Milho. Muzambinho, 2012.

Ainda, observa-se que o aumento da concentração da solução das folhas promoveu a diminuição significativa no peso seco da raiz pivotante, como exposto na figura 3. Tal resultado sinaliza um provável efeito prejudicial dessa parte da planta do milho sobre o desenvolvimento normal da raiz pivotante do cafeeiro.

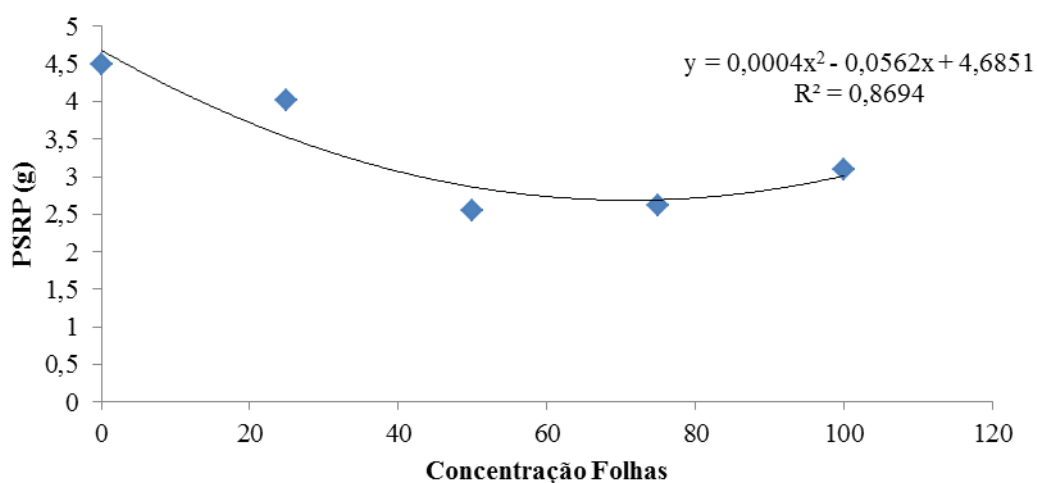


Figura 3 – Peso Seco Raiz Pivotante de plantas *Coffea arabica* L. em vasos em função de diferentes concentrações de extrato de Folhas de Milho. Muzambinho, 2012.

O efeito negativo promovido pelas soluções de diferentes partes da planta de milho ao cafeeiro está relacionado, principalmente, ao desenvolvimento das raízes do cafeeiro, tanto a pivotante, quanto às raízes mais finas, chamadas nesse trabalho, de absorventes.

Conclusões

Com base nas condições de realização do trabalho, pode-se concluir que:

1. Não houve efeito das soluções das diferentes partes do milho sobre o desenvolvimento da parte aérea do cafeeiro, durante os oito meses de condução das plantas.
2. As soluções obtidas das folhas e das inflorescências do milho diminuíram o peso das raízes mais finas do cafeeiro
3. Houve efeito de folhas de milho sobre o sistema radicular de plantas de *Coffea arabica* L e concentrações de extratos de folhas e inflorescência também tiveram efeito negativo em comprimento de raiz pivotante, peso fresco de raízes absorventes e peso seco de raízes absorventes respectivamente.

Referências Bibliográficas

ALVES, L.W.R. **Interferência alelopática da cultura do milho (*Zea mays* L.) sobre a cultura do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) plantada em sucessão.** Lavras, 2003. 89 f. Tese (Doutorado em fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras.

CHAVES, J.C.D.; GUERREIRO, E. **Culturas intercalares em lavouras cafeeiras.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.24, n.2, p.177-190, 1989.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. **In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA**, 45, 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFScar. 2000. P.225-258.

SILVA, Adelaide Siqueira. **Indução de Calos e Embriogêneses em Anteras de *Coffea arabica* L.** 2007. 62 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.

SOUZA, I. F.; EINHELLIG, F. A. **Potencial alelopático de 2-benzoxazolinona (BOA) e sua interação com atrazine no crescimento de plantas.** Londrina, Planta Daninha, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 84-86, 1994.

SUZUKI, Y.; YAMAGUCHI, I.; YOKOTA, T.; TAKAHASHI, N. **Identification of catarasterone, typhasterol and teasterone from the pollen of *Zea mays*.** Agricultural Biological Chemical, Tokyo, v. 50, n. 12, p. 3133-3138, 1986.